

Partial Translation of Japanese Laid-Open Patent  
Publication No. 52-50963  
(Published on April 23, 1977)

Japanese Patent Application No. 50-127840  
(Filed on October 23, 1975)

Title: METHOD OF MANUFACTURING CAMSHAFT FOR BRAKE DRUM

Applicant: Tokai TRW Kabushiki Kaisha

<Page 1, lower left column, lines 5 to 13>

Claim

A method of manufacturing a camshaft for a brake drum,  
comprising the steps of:

cold extruding a material into a cylindrical shaft  
portion and a flat-plate cam portion, while preforming an  
intermediate flange portion between the shaft portion and  
the cam portion; and

pressing said intermediate flange portion into a  
desired shape and pressing a tip end of said cam portion  
into a top surface flange at the tip end of said cam  
portion.



許

願 (特許法第38条ただし書の規定による特許出願)

昭和52年10月23日

特許庁長官 齋藤英雄殿

1. 発明の名称

プレーキドラム用カムシャフトの製法

2. 特許請求の範囲に記載された発明の図 2

3. 発明者

住所 愛知県春日井市美濃町2-119  
氏名 安部 理 雄

4. 特許出願人

住所 愛知県春日井市牛山町字下田面中1203番  
名称 東海ティールダブリュー株式会社  
代表者 原 田 清

5. 代理人

住所 東京都千代田区大塚町2番1号  
新大手ビル206号室  
電話 東京(270) 6641番(大代表)  
氏名 (2770) 弁理士 湯 浅 恭 三  
50 127840 (外2名)

①9 日本国特許庁

# 公開特許公報

①特開昭 52-50963

④公開日 昭52.(1977) 4.23

②特願昭 50-127840

②出願日 昭50.(1975) 10.23

審査請求 有 (全5頁)

庁内整理番号 6458 31

7356 39

7356 39

7609 31

⑤2日本分類

12 C54

12 C501.1

54 B41

53 B7

⑤1 Int. C12

B21K 1/12

F16D 65/02

F16H 53/00

識別  
記号

## 明 細 書

### 1 [ 発明の名称 ]

プレーキドラム用カムシャフトの製法

### 2 [ 特許請求の範囲 ]

(1) 素材に対して冷間押出加工をほどこすことにより円柱状軸部と平板状カム部を成形するとともにそれら軸部及びカム部間に中間銑部を予備成形する工程と、この予備成形された中間銑部及び前記カム部の先端部に対して加圧成形をほどこしてそれぞれ前記中間銑部を所望形状に成形するとともに前記カム部の先端部に頂面銑を成形する工程とを含むことを特徴とするプレーキドラム用カムシャフトの製法。

(2) 前記特許請求の範囲第1項記載の製法において、前記軸部に対して転造処理をほどこすことに

より油溜め用の平行溝又はねじ溝を形成する工程をさらに含むことを特徴とする製法。

### 8 [ 発明の詳細な説明 ]

本発明は、主として自動二輪車その他の軽車両のプレーキドラムに使用されるカムシャフトの製法に関する。

従来、かかる軽車両のプレーキドラムにおいては、プレーキシューのドラムへの係合及びその解除を制御するためにカムシャフトが設けられることがある。第1図及び第2図は、この種のカムシャフトを例示するもので、このシャフトの一端には円板状の頂面銑1が形成されている。頂面銑1から所定距離はなれて中間銑8が形成され、これらの銑1、8の間には、平板状2a及び丸み部2bを含む平板状カム部2が形成されている。カ

ム部2から中間鋸8を介して反対側に軸部4が延長しており、この軸部には油溜め用平行溝5が形成され、軸端近傍部には軸セレーション8及び抜止め溝7が形成されている。

このような構造のカムシャフトは、従来の典型的な製法によれば次のようにして製作されている。すなわち、鋸1、8の外径に等しい外径を有し且つ製品の全長に等しい長さを有する円柱状素材に対してミーリング加工を適用することにより頂面鋸1及び中間鋸8を残すように平板状カム部2の平板部2aを成形する。次に、カム部の丸み部2bを形成するため丸みつけ切削加工をほどこす。しかる後、軸部4を旋削加工及び研磨加工により形成し、形成された軸部に対して旋削加工により油溜め用溝5及び抜止め溝7を形成する。最後に、

切削加工により軸セレーション8を成形する。

しかるに、このような従来法によると、大きな素材を用いる必要があり且つ多くの切削くずを生ずるので、コスト高で且つ不経済とならざるをえず、しかも加工に長い時間を必要とするという問題点がある。例えば、かかる従来法による場合の代表的な加工工程とその所要時間は次の通りである。

カム平板部2aのミーリング加工 --- 2分

カム丸み部2bの切削加工 ----- 2分

軸部4の研磨用逃げ8及び油溜め・抜止め溝5、7の切削加工 --- 30秒

軸部4の研磨加工 ----- 2分

セレーション8の切削加工 ----- 2分

合計 8分30秒

本発明は、上述したような従来技術の問題点を解決するためになされたものであつて、低コストのカムシャフトを短時間で製作しうる新規な製法を提供することを目的とするものである。

本発明によれば、この目的のため、カムシャフトの軸部及びカム部の形成には冷間押出加工を用い、中間鋸及び頂面鋸の形成には加圧成形技術を用いる。また、油溜め用の平行溝又はねじ溝を形成するために転造処理が用いられる。このようにして、本発明の製法によると、比較的小さい素材から、むだの少ないしかも短時間の加工によりカムシャフトを製作しうる。

以下、本発明の一実施例を添付図面について詳述する。

第8図及び第4図は、第5図に示す本発明の製

造工程により得られたカムシャフトを示すものであり、第1図及び第2図について前述したと同様な部分には同様な符号を付してある。構造的にみた場合に、本発明によるカムシャフトが従来のものと異なる点は、頂面鋸1が円板状でなく、楕円板状であり、且つ鋸出し余肉部1aを有すること、油溜め溝5が平行溝でなくねじ溝からなつてること、軸部4には研磨用逃げがなく軸部4の外径に比べて大径の成形軸部4aと小径のねじ溝6aとが形成されていることなどである。このような構成上の差異にもかかわらず、本発明によるカムシャフトは、従来のものとほとんど同一の作用効果を奏するものであることが確認されている。

次に、第5図(A)～(E)を参照して上記構造のカムシャフトを製作する工程を説明する。第5図

は、素材の一次加工を4段の多段ヘンダーにより実施する工程順序を示すものである。

まず、第5図(A)に示すように、素材を切断して素材10aを用意する。この素材は、例えば直径28.2mm、長さ88mmの円柱状である。次に、(B)に示すように、第一段冷間圧造工程において素材10aを前方押出しすることにより軸部4を成形し、成形体10bを得る。つづいて第二段冷間圧造工程において、(C)に示すように、成形体10bの頭部にある円筒部を後方押出しすることにより平板状カム部2を成形するとともにその丸み部も成形し、これと同時に中間鋳を予備成形して成形体10cを得る。この成形体10cは、詳しくいうと、(B)に示した成形体10bの軸部4を軸型ダイ11に挿入し、頭部の外径を拘束ダイ

例えば、軸セレーション6の外径は14mm、山数は88山にする。

第5図(E)は、2つの分割型14により平板状カム部2を拘束圧縮した状態においてパンチ15によりカム部の余内部1aを剪断しながら頂面鋳1を圧縮成形する工程を示すものである。この場合、分割型14の厚さは、必要カム面の高さと同じにしておくものとする。また、パンチ15は、平板カム部の厚さより細い溝状孔16を有し、その孔の開口部により圧縮成形時に頂面鋳を張出させて成形しうるようになっている。このようにして形成される平板状カム部の厚さ、幅及び高さは例えばそれぞれ8mm、24mm、22mmであり、断面減少率は約5.8%である。

このようにして得られた成形体10dは、さら

に12により拘束しながらパンチ18をダイ12の内径に沿って押込むことにより得られ、カム部2はこのような冷間後方押出しにより成形されるのである。一例として、先に述べた第一段圧造工程では成形体10bは、絞り軸径が14mm、長さが51mmであり、断面減少率が64%である場合、第二段圧造工程においては、その成形体10bは、平板状カム部の厚さ及び幅がそれぞれ8mm及び24mmで且つ断面減少率が5.8%である成形体10cに変形される。

次に、第5図(D)に示すように、成形体10cにおける予備成形中間鋳部を絞り面角度が直角になるように圧造して中間鋳8を形成するとともに軸部4の延長端部に軸セレーション6を形成する。このようにして得られる成形体10dにおいて、

に抜止め溝7を旋削により形成され、ねじ山形転造ダイによつて軸部4に油溜め用ねじ溝5aを転造され、これと同時にダイ溝部底面によつて軸部4より外径の大きい成形軸部4aが形成される。

第4図に拡大して示すように、軸部4の直径は、成形軸部4aのそれよりやや小さいが、軸部4に転造されるねじの有効径にほぼ等しい。すなわち、成形軸部4aの外径は、ねじ山径に等しく、ねじ溝5の底面レベルの直径は軸部4のそれより小さい。ねじ溝5は軸部4の両端付近で切上げられており、このねじ切上げ部分は、成形軸部4aの直径に等しい直径をもつようになっている。ねじ溝5内の潤滑剤は、成形軸部4aを包含する軸受内において流動摩擦により軸方向に移動され、十分な潤滑効果を与えることができ、その上前記ねじ

切上げ部分の存在のため漏洩を防止されうる。

上述した各加工工程に要した加工時間は、次の通りであり、先に示した従来例の場合に比べ極端に短いことがわかる。

素材圧造加工	-----	1 秒
抜止め溝旋削加工	-----	8 0 秒
油溜め用ねじ溝転造	----	2 秒
合計		8 8 秒

以上に詳述したところから明らかなように、本発明の製法によれば、圧造及び転造工程を効果的に利用しているので、比較的小さな素材から径んのわずかなむだを伴うだけで且つ短時間のうちにカムシャフトを製作することができるといふ優れた作用効果が得られる。すなわち、むだとなる材料は抜止め溝旋削分ぐらいなものであり、ごくわ

ずかである。なお、油溜め溝は、本発明の実施例ではねじ溝5からなっているが、第1図に例示したような平行溝にすることもできる。

#### 4〔図面の簡単な説明〕

第1図及び第2図は、従来の製法により得られたカムシャフトを示すそれぞれ斜視図及びその一部拡大側面図、

第3図及び第4図は、本発明の一実施例の製法により得られるカムシャフトを示すそれぞれ斜視図及びその一部拡大側面図、

第5図(A)～(E)は、本発明の一実施例による製法における各工程を示す断面図である。

- 1 --- 頂面錐、 2 --- 平板状カム部、  
 3 --- 中間錐、 4 --- 軸部、  
 4a --- 成形軸部、5、5a --- 油溜め用溝、

- 6 --- 軸セレーション、 7 --- 抜止め溝。

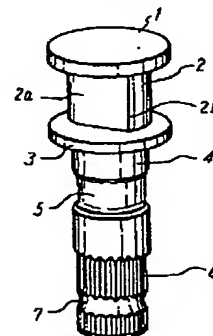
特許出願人 東海ティールダブリュー株式会社

代理人 弁理士 湯 浅 恭 三

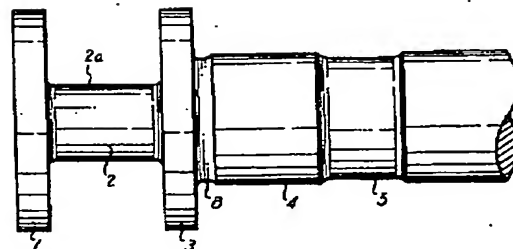
代理人 弁理士 池 永 光 弥

代理人 弁理士 今 井 庄 亮

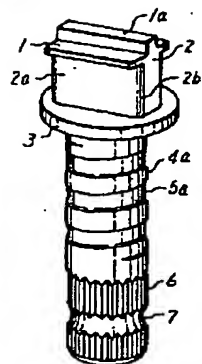
第 1 図



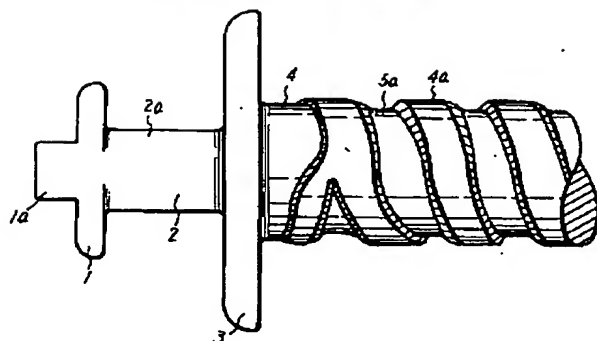
第 2 図



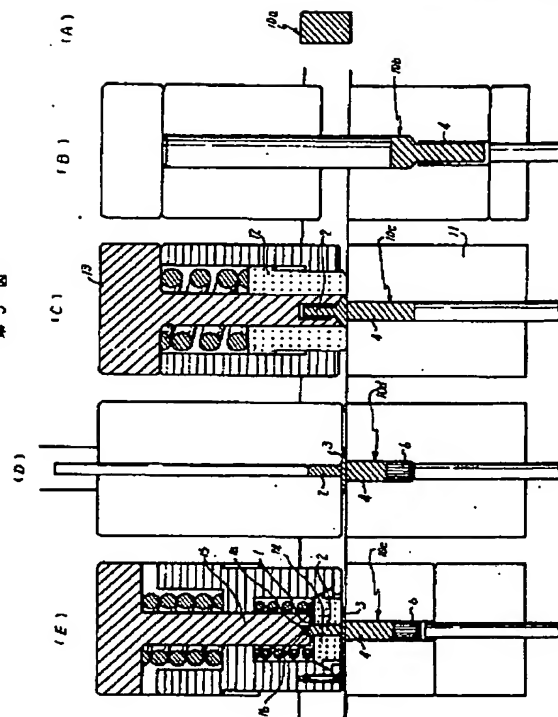
第 3 図



第 4 図



第 5 図



6. 添付書類の目録

- (1) 委任状 1通 (追つて補充)
- (2) 明細書 1通
- (3) 図面 1通
- (4) 出願審査請求書 1通

7. 前記以外の代理人

住 所 東京都千代田区大手町二丁目2番1号  
新大手町ビル206号室

氏 名 (6355) 弁理士 池 永 光 弥

住 所 向 所

氏 名 (7112) 弁理士 今 井 庄 亮